

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

FACULTAD DE EDUCACIÓN



**Estado del Arte sobre el desarrollo del Pensamiento Científico en la educación
inicial**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE
BACHILLERA EN EDUCACIÓN

AUTOR

ALEXYS PAOLA PALACIOS LOZANO

Asesor:

ALEX OSWALDO SÁNCHEZ HUARCAYA

Lima, 2022

Informe de Similitud

Yo, ...Alex Oswaldo Sánchez Huarcaya, docente de la Facultad de Educación de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor(a) de la tesis/el trabajo de investigación titulado "Estado del Arte sobre el desarrollo del Pensamiento Científico en la educación inicial"

de la autora Alexys Paola Palacios Lozano

.....
.....

dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 12%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 19/09/2022.
- He revisado con detalle dicho reporte y la Tesis o Trabajo de Suficiencia Profesional, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: Lima, 09 de mayo de 2024.....

Apellidos y nombres del asesor / de la asesora: Sánchez Huarcaya, Alex Oswaldo	
DNI: 09908627	Firma 
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3902-5902	

RESUMEN

En la actualidad, la tecnología progresa a ritmos acelerados y figura un rol importante en el desarrollo de las actividades de los niños quienes experimentan, observan, analizan y elaboran sus propias conclusiones. Estos elementos los ayudan a potenciar sus capacidades críticas y reflexivas. Además, el presente trabajo de investigación documental y la metodología definida como el Estado del Arte permite que el estudio del conocimiento sea mostrado mediante la revisión bibliográfica de un tema específico. De esta manera, se pretende responder a la pregunta ¿Cómo se promueve el pensamiento científico en los niños y niñas del nivel inicial? Por ello, tiene como objetivo describir cómo se promueve el pensamiento científico en los niños y niñas del nivel inicial. Por otra parte, este documento incluirá dos partes esenciales para el desarrollo del tema: en los que se definen los conceptos del pensamiento científico y, también, se mencionan sus características, así como la importancia del rol del docente para lograr y fomentar el pensamiento científico. Asimismo, se exponen los aportes de proyectos realizados, la relación e importancia del juego y el *steam* con el desarrollo del pensamiento científico, y se concluye con la metodología Reggio Emilia en la promoción del pensamiento científico en los niños y niñas del nivel inicial.

Palabra clave: pensamiento científico, juego, rol docente.

ABSTRACT

Currently, technology advances at a dizzying pace and plays an important role in the development of children's activities that experiment, observe, analyze and draw their own conclusions. These elements help them enhance their critical and reflective capacities. In addition, the present documentary research work and the methodology defined as State of the Art allow to show the study of knowledge through the bibliographic review of a specific topic. In this way, it is intended to answer the question: How is scientific thinking promoted in children of the initial level? Therefore, its objective is to describe how scientific thinking is promoted in children of the initial level. On the other hand, this document will have two essential parts for the development of the topic: in which the concepts of scientific thinking are defined and, in addition, its characteristics are mentioned, as well as the importance of the role of the teacher to achieve and promote scientific thinking. Likewise, the contributions of the projects carried out, the relationship and importance of the game and the steam with the development of scientific thinking are exposed, and it concludes with the Reggio Emilia methodology in the promotion of scientific thinking in children of the initial level.

Keyword: Scientific thought, game, teaching role.

ÍNDICE

RESUMEN	2
ABSTRACT	2
INTRODUCCIÓN	4
1. EL PENSAMIENTO CIENTÍFICO EN EL NIVEL INICIAL	
1.1. Comprendiendo el Pensamiento Científico	6
1.2. Características del pensamiento científico.....	8
1.3. Rol docente para el logro del pensamiento científico.....	14
1.4. Importancia del pensamiento científico.....	15
2. PROMOCIÓN DEL PENSAMIENTO CIENTÍFICO EN EL NIVEL INICIAL	
2.1. Beneficios de los proyectos educativos del Pensamiento Científico en el nivel inicial.....	17
2.2. Importancia del juego.....	20
2.3. STEAM.....	21
2.4. Metodología Reggio Emilia	22
REFLEXIONES FINALES	24
REFERENCIAS	26

Introducción

La motivación para el desarrollo del presente trabajo de investigación surge a partir del comportamiento de los niños y niñas del nido, en el que me encuentro laborando actualmente, cuyas actividades se manifiestan en los juegos cotidianos de los recesos. A la hora del recreo 3 niños y 2 niñas se encontraban jugando con cubos de encajes, ellos se mostraron interesados y concentrados en encajar los cubos en las posiciones correctas. Asimismo, su interés por descifrar qué cubo seguía después del otro, entre ellos se formularon las siguientes preguntas: ¿Cómo lo ponemos?, ¿Tú sabes cuál sigue? y muchas veces ellos solos generaban sus propias respuestas explorando con su entorno y material concreto.

Por lo mencionado anteriormente, el trabajo se titula “Estado del arte sobre el desarrollo del pensamiento científico en la educación inicial”, y pretende responder a la pregunta ¿Cómo se promueve el pensamiento científico en los niños y niñas del nivel inicial? Por ello, tiene como objetivo describir cómo se promueve el pensamiento científico en los niños y niñas del nivel inicial. Este documento incluirá dos partes esenciales para el desarrollo del tema: el pensamiento científico en el nivel inicial y estrategias para promover el pensamiento científico en nivel inicial.

Yepes y Moreno (2019) señalan que la importancia de la enseñanza de las ciencias permite crear ciudadanos que comprendan los diversos procedimientos y valores que les permitan ser independientes en la toma de decisiones frente a las diversas situaciones problemáticas que se le presentan en su vida cotidiana. Furman (2016) menciona que los niños aprenden creando y experimentando. De esa manera obtienen evidencias que los ayudan a responder sus dudas sobre el mundo que los rodea.

Además, la línea de investigación gira en torno a la “Educación, ciudadanía y atención a la diversidad”. Según el departamento académico de educación de la Pontificia Universidad Católica del Perú, menciona que esta línea de investigación se evidencia en 4 temas fundamentales en la formación de los alumnos de la carrera. Comprende los siguientes temas: la inclusión educativa, las necesidades educativas especiales, la Interculturalidad y la ciudadanía.

El siguiente marco de antecedentes reúne algunos estudios desarrollados por diferentes personas que se relacionan al desarrollo del pensamiento científico en los niños y niñas del nivel inicial. Un ejemplo es lo que menciona (Romero, 2016, como

se citó Soto,2019) en su estudio realizado en el centro maternal Bilingüe Tatas en Cali desarrolló diversos proyectos en los que se motiva a los docentes y agentes educativos a sumergirse en la enseñanza del pensamiento científico, teniendo en cuenta factores importantes, por ejemplo, los recursos, los espacios adecuados y diseñadas para el desarrollo del pensamiento científico en los niños y niñas. Cabe resaltar que existan estudios similares que en sus resultados muestran que el pensamiento científico despierta en los niños y en las niñas el desarrollo de actitudes y habilidades científicas que los involucra por el mundo de la investigación, asimismo ,permite a los niños expresar su curiosidades naturales en las actividades de su vida diaria, además, de utilizar el conocimiento, las habilidades científicas y tecnológicas enriquecedoras. Gallegos et. al. (2008); Soto (2019); Gomez y Peres (2013); Tsunghui (2006); Villamizar et. al. (2016); Yepes y Moreno (2019).

Por otra parte, la metodología de esta investigación es un Estado del Arte, modalidad de la investigación documental que permite el estudio del conocimiento en la revisión bibliográfica de un tema en específico. Además, este tipo de investigación permite revelar el tema a partir del cual se ha desarrollado la búsqueda de información, reflexión, análisis, explicación y formulación de ideas del fenómeno. Asimismo, para el desarrollo de este trabajo se consultaron fuentes que corresponden a los últimos 16 años. También, se revisaron tesis de bachillerato, licenciatura y maestría, así como artículos documentales y páginas web para desempeñar la matriz inicial, la cual permitió que el tema de investigación y los objetivos se puedan definir y, de esta manera, la matriz de sistematización la información para una adecuada organización. A continuación, se presentará los apartados que está dividido en 2 capítulos. El primero contiene el concepto de la comprensión, importancia, características del rol docente para el logro del pensamiento científico. El segundo contiene los beneficios de la aplicación de proyectos educativos del pensamiento científico en el nivel inicial, importancia del juego, sus aportes y la relación de la metodología STEAM y Reggio Emilia. Finalmente, se expondrán las conclusiones.

1. EL PENSAMIENTO CIENTÍFICO EN EL NIVEL INICIAL

En la actualidad, vivimos en un mundo globalizado en el que la tecnología progresa a ritmos acelerados y figura un rol importante en el desarrollo de las actividades cotidianas de las personas. Dicho esto, Ortiz y Cevantes (2015) definen la ciencia como el conocimiento que se adquiere en la práctica o estudio que se basan en principios que se dividen en áreas diferentes. El primero se refiere a los saberes previos que tenemos sobre el mundo que nos rodea y el segundo relacionado con el cuerpo de conocimientos de los niños, y este progresa con el tiempo, y su deseo de compartir y expresar su conocimiento (Wilson, 2007).

Asimismo, para Yepes y Morenos (2019) la enseñanza científica tiene como finalidad contribuir con la formación de los ciudadanos alfabetizados científicamente que logran comprender los conocimientos y procesos que permite que los estudiantes puedan afrontar situaciones y resolver problemas en su cotidianidad. Además, perciben que la ciencia contribuye a una mejor calidad de vida que comprende sus limitaciones y consecuencias negativas.

En este apartado se explicará cómo se desarrolla el pensamiento científico en los niños y niñas del nivel inicial, sus características y la importancia de incluir el pensamiento científico en el nivel Inicial.

Esta sección tiene como base a un informe, Furman (2016) y 5 tesis de licenciatura, Yepes y Morenos (2019); Arango et. al. (2015); Villamizar et. al. (2016); y Gómez y Pérez (2013), de maestría, Romero (2016); y doctoral. Dominguez (2021). Asimismo, se presentan artículos de índole documental, como Ortiz y Cevantes (2015); Segura (2013); Gallego et. al. (2008); Wilson (2007); Terry (2020); Tsunghui (2006); y Hamlin y Wisneski (2012). Todo lo mencionado tiene como objetivo la comprensión del término pensamiento científico y su implicancia con el desarrollo del pensamiento científico en el nivel inicial, el cual es esencial en este estado del arte.

1.1. COMPRENDIENDO EL PENSAMIENTO CIENTÍFICO

La comprensión se origina a partir de las interrogantes: ¿De qué se trata? y ¿Por qué es importante el pensamiento científico especialmente considerando la etapa de la infancia? Para Wilson (2007) el pensamiento científico difiere del aprendizaje de hechos científicos en el que involucran a los niños en el proceso de averiguarlo. De

esta manera, los niños aprenden de los descubrimientos de otras personas, ya que la finalidad del pensamiento científico es que ellos puedan desarrollar sus propios descubrimientos. Además, este pensamiento se manifiesta a través de las niñas y niños pequeños realizan preguntas, investigaciones, recopilan datos y buscan respuestas.

Por su parte, Segura (2013) menciona que la capacidad de sorprenderse y cuestionar se relaciona con el pensamiento científico, la cual determina esas conductas. Además de la habilidad para hallar relaciones y diferencias entre 2 aspectos, así como la necesidad de expresar, compartir con los otros y convencerlos con su postura racional sobre un acontecimiento. Asimismo, el pensamiento científico no está aislado del pensamiento crítico y reflexivo que se basa en la observación y comprobación auténtica de los hechos del mundo que nos rodea (Arango et. al., 2015).

Ortiz y Cervantes (2015) enfatizan que para el desarrollo del pensamiento científico los padres de familia, profesores encargados del aula y adultos en general cumplen un rol fundamental en la fomentación de la curiosidad de los niños y niñas. La curiosidad, la cual es entendida como el inicio del conocimiento en los primeros años de vida, es un estímulo incontenible ante situaciones que causan inquietudes. Además, es una característica del pensamiento infantil que logra orientar las experiencias, los aprendizajes, limitaciones y dificultades en la construcción de sus ideas y procesos del pensamiento. Incluso, en el avance del sentido de la formación del pensamiento científico y tecnológico se relaciona con el desarrollo de una actitud de progresión de colaboración y creación, pensamiento crítico con libertad vinculada con la intelectualidad (Furman, 2016).

En esta abstracción de ideas podemos mencionar que el pensamiento científico proporciona a los niños y a las niñas un conjunto de capacidades y actitudes de desarrollar la autonomía y descubrir las relaciones entre causas o distintos hechos que les permitan solucionar problemas en su vida cotidiana. Estas habilidades que caracterizan a este pensamiento científico son las siguientes: el cuestionamiento, la formulación de hipótesis, la indagación, búsquedas de respuestas, formulación de conclusiones y expresión de los hallazgos. Además, los padres de familia y docentes cumplen un rol importante en la contribución de espacios adecuados y, también, metodologías que estimulen el pensamiento temprano de los niños en su etapa estudiantil preescolar.

1.2. Características del pensamiento científico infantil

Desde los primeros años de vida el niño muestra interés por explorar y aprender del mundo que los rodea. Los niños, antes de la formación en el sistema educativo, moldean conceptos y construyen definiciones de carácter científico, por lo que estos conocimientos estarán presentes en las situaciones de aprendizaje. El niño presenta una metodología de carácter científico que implica una elaboración para un proceso de consolidación que desarrolle una sucesión de instrucción, porque de esta manera no se puede aprender ni asimilar cuando se requiere la capacidad del entendimiento mediante la utilización de la memoria (Moreno, s.f).

Según Gallegos et. al. (2008), para el aprendizaje es importante la construcción de los conocimientos científicos en la que se mencionan 3 puntos importantes en los niños. El primero está relacionado con las destrezas cognitivas, por ejemplo, la organización y calificación que le va a permitir desenvolverse de forma activa y autónoma en contextos formales e informales. El segundo, se relaciona con la capacidad de la inferencia y la comprensión del razonamiento científico. En esta etapa, su actividad diaria es más específica y autónoma que exploratoria. Aquí aprender a desarrollar hipótesis, resolver situaciones, etc. hasta llegar al razonamiento científico y comprensión.

Por otro lado, Terry (2020) menciona los 4 periodos en el desarrollo cognitivo identificados por Piaget, por ejemplo, el periodo de sensoriomotor (nacido - 2 años) que se desarrollan en el periodo preoperacional, el período de operaciones concretas (7 - 11 años), y el período de operación formal (11 y más). Durante la etapa de la primera infancia se desarrolla el periodo sensoriomotora y preoperacional. Los niños, en su propio mundo, empiezan a construir cognitivamente estructuras mentales para adaptarse al mundo, las cuales implican asimilaciones que integran una nueva información con conocimientos existentes que el niño se acopla a la nueva a la nueva información y adaptaciones. Además, de las características de comportamientos de la etapa sensoriomotora y preoperacional del desarrollo.

- a) El Período Sensoriomotor (0-24 meses de edad), muestra la capacidad del niño de realizar actividades paso a paso y contar con una percepción sencilla.

- Fase reflexiva (0-8 meses) se caracteriza por que el niño realiza movimientos simples, por ejemplo, agarrar y succionar. Así se va desarrollando la función primarias y secundarias, como agarrar, patear, etc.
- Las reacciones de coordinación secundarias (8-12 meses) sus acciones representan respuestas ante estímulos y se vuelven complejas, por ejemplo, recoger objetos escondidos dentro de una caja. Finalmente, la búsqueda de respuestas frente a hechos que le generan curiosidad.

Los niños disfrutan de explorar con objetos comunes de la casa como las cucharas, cajas de huevos y los recipientes de plástico de todas las formas y tamaños. El niño siempre mostrará interés por materiales que sean diferentes a los que ya conoce. Una situación que ejemplifique sería si un niño está aburrido jugando con una botella de plástico puede improvisar agregando pelotitas al interior de esta. Estos pequeños cambios lo ayudarán a explorar y adaptarse en un territorio desconocido.

b) Período preoperacional (2-7 años)

- En el periodo preoperacional (2-4 años). Los niños, en dicha etapa, evidencian un desenvolvimiento en la utilización del lenguaje, no obstante, el lenguaje sigue siendo incomprensible, reiterado y simple.
- En el periodo intuitivo (4-7 años). Los niños al emplear la conceptualización del lenguaje, mediante una noción, sigue siendo reiterado y simple. Además, las vivencias al compartir actividades y experiencias, mediante el juego, permiten que se beneficien así mismos al utilizar el lenguaje.
- En la etapa sensoriomotora los niños presentan patrones de comportamientos en la que comienzas a formar un concepto estable de tal forma que empieza a plantear pensamientos mentales, cultivar el egocentrismo y construir creencias mágicas. Durante su desarrollo se dividen en dos sub-etapas que son las siguientes: función simbólica y pensamiento intuitivo. En la sub-etapa simbólica los niños que se encuentran en la edad de 2 a 4 años empiezan a presentar la capacidad de describir un objeto mentalmente que no existe. No obstante, a través del pensamiento de los niños aún tiene limitaciones por el animismo y el egocentrismo. Más adelante, en la segunda sub-fase en la edad de 4-7 años en la que los niños aprenden a usar su pensamiento crítico-reflexivo, ya que se centra su atención en una característica en específica ignorando otras peculiaridades.

Los niños que constantemente están relacionados con la exploración y los juegos se exponen a diversos sucesos en lo que se preguntan el ¿Por qué? de varios hechos, Por ejemplo: un niño está interesado en saber cómo crecen las plantas, y junto con la maestra deciden sembrar una semilla. La maestra le formulará preguntas como, ¿qué necesitamos para sembrar una semilla? ¿Crecerá rápido o demorará? el niño probablemente responderá una serie de suposiciones que él considere correctas, pero con el pasar del día a día él mediante la observación y curiosidad podrá verificar si sus respuestas fueron correctas.

Por su parte, Romero (2016) menciona que parte de la reflexión del pensamiento científico infantil describe características que parten de los datos de investigación como, por ejemplo, la curiosidad, motivación e interés, la exploración y experimentación. Así, la capacidad de generar hipótesis, problemas con resolución y expresión verbal y artística.

Curiosidad, interés y motivación

La curiosidad es un aspecto propio del sujeto que se activa mediante la exploración con el medio y las facilidades que los agentes educativos brindan para el desarrollo del pensamiento científico. Por su parte Ortiz y Cervantes (2015) mencionan que los niños muestran interés natural por investigar y comprender los diversos fenómenos que los rodean. Por ello, los centros educativos deben presentar actividades que permitan que los niños y las niñas puedan desarrollar habilidades como la clasificación y observación. Además, la curiosidad es un principio fundamental y esencial para que cuando interactúen los niños y las niñas interactúen con los objetos solamente no los manipulen, sino, que puedan describirlos, clasificarlos y compararlos.

Por lo que menciona Romero (2016), delimita que los niños y las niñas, como componente principal, es el de la curiosidad que inicia a partir de la indagación, las cuestiones, que presentan a través de su entorno, para la comprensión del mundo y la búsqueda del crecimiento paulatino de los niños y el de las niñas que se refuerzan a partir de los primeros años de vida de manera progresiva, ya que el descubrimiento cumple un rol importante que se manifiesta en la exploración de lo que le brinda su cuerpo y en los espacios que brinda el lenguaje.

Observación

La observación establece una definición, según Gómez y Pérez (2013), lo delimitan como el conjunto de cuestionamientos sobre un tema determinado para que, por medio de hipótesis, las preguntas suscitan una progresión para que la inquietud sea finalizada mediante el desarrollo de respuestas.

Los cambios que se presentan en los niños y las niñas, continuamente, evidencian el interés de lo que pueda suceder, ya que el análisis, en diferentes edades, forman aspectos cualitativos diferentes en ellos mismos. Terry (2020) menciona que el pensamiento científico en la primera infancia es analítico, sistemático, organizado y lógico. Ciertamente se basa en los hechos de observación a lo largo de los experimentos que realizan de acuerdo con el nivel de desarrollo. Asimismo, se centra en el cambio del enfoque de la atención que dificulta la falta de reconocimiento, incluso, sin la ayuda de los docentes para las dudas que se les presenta en las situaciones de durabilidad y, de esta manera, se desarrollen, y que sean estables (Furman, 2016).

Exploración y experimentación

A partir de la exploración que destacan los niños y las niñas Romero (2016) enfatiza que los eventos a los cuales se enfrentan generan un conflicto para la resolución de los problemas que se les presentan, las cuales se manifiestan como oportunidades para impulsar el desarrollo de soñar, jugar, aprender a instaurar las relaciones y situaciones cotidianas con responsabilidad y propósito. Además, señala que el considerable medio de investigación de los niños y las niñas surge cuando se plantea aproximarse a ellos en el rango de 0 a 5 años para que este proceso sea beneficioso para el progreso de realidades. Por su parte, la variación de acciones ha sido articuladas por un complejo acto de pensamientos y emociones.

En la vida cotidiana de los niños y las niñas de edad correspondiente de 0 a 5 años implican un desarrollo adecuado para la valoración de las realidades, ya que la experimentación orienta acciones diversas para su propio proceso. La complejidad de la exploración genera pensamiento y también emociones que los niños y las niñas deben estructurar. Los niños y las niñas mediante este proceso atraviesan por situaciones, por ejemplo:

1. La experiencia como novedad que surge mediante el desarrollo y formulación de hipótesis y preguntas

2. La superficialidad de todo aquello que se relaciona o se especifica para llamar su atención.
3. La alternativa de la selección de decisiones y materiales para afrontar la determinación, hechos y la dedicación constante para los tiempos establecidos.
4. El manejo de materiales, objetos, juguetes, materiales manipulables o sensoriales, etc., para aprender que en cualquier situación la acción de tocar les genera interés como tocar, mover, mezclar y probar.
5. La necesidad de encaminar los deseos de exploración, sobre todo, los que les rodea y el interés del reconocimiento.
6. El detalle de todo lo que les llama la atención como, por ejemplo, la superficialidad y la observación minuciosa.

La exploración en la vida cotidiana de cada uno de los niños y niñas están establecidos como momentos de gran importancia para la exploración y el descubrimiento de particularidades que son intocables y palpables. Además, la atribución de ideas previas e ideas creativas para instaurar que las asociaciones se complementan con las relaciones para su propia invención de ideas imaginativas que, a largo plazo, se intensifican las cualidades, los conceptos, la exploración para un comienzo de aprendizaje y apreciación de nuevas costumbres para satisfacer lo aprendido, que ha sido indagado para encontrarlo y que sea aprendido para la trascendencia del trabajo colectivo o individual.

Generación de hipótesis

Puche y otros (como se citó en Romero, 2016) menciona que la hipótesis y los problemas que se plantean producen competencias para identificar interrogantes y respuestas que han sido planeados con previa anticipación. La necesidad de enfocar experiencias es mediante la aplicación de reglas y regular las realidades que están acontecidas diariamente. Ordoñez (como se citó en Romero, 2016) alude que la racionalidad científica se evidencia a través de las hipótesis, que son ampliamente esenciales, mediante el progreso de la ciencia. Existe, según los científicos profesionales, el vínculo de la hipótesis y de la experimentación para que los seres humanos, a través de conceptualizar a los sujetos, demostrar que la habilidad natural es un fenómeno que edifica relaciones sobre la realidad de los hechos. Finalmente,

los niños y las niñas producen situaciones que desarrollan el pensamiento, la movilización y la solución de los problemas para la convivencia de los proyectos desarrollados.

Capacidad de Reflexión y resolución de problemas

Según Gómez y Pérez (2013), los resultados de conexión se originan de la interpretación, en relación con el marco o modelo teórico que ampara los tipos de soluciones de la pregunta guía. Durante este proceso los alumnos construyen preguntas planteadas para la elaboración de sus conclusiones que les permite obtener una respuesta sustentada, ya que los alumnos, en dicha etapa, elaboran preguntas que están planteadas de la misma manera que las conclusiones. Además, el alumno para que sea escuchado continúa por un camino importante que es el respeto y tolerancia, mediante la guía de los maestros, que surge desde el punto de vista de cada uno. Esto permite que la indagación de los procesos de cada grupo socialice comparaciones, observaciones y predicciones de cada planteamiento de preguntas con respectivos resultados. La comprobación de cada grupo se desarrolla a través de la validez suficiente.

Capacidad de preguntar

Las preguntas son importantes, porque desarrollan un espacio creativo en que se le permite resaltar, crear y generar oportunidades de diálogo para que los niños investiguen problemas y compartan sus hallazgos. Arango et. al. (2015) señala que el pensamiento activo de los niños y niñas los conduce a interrogarse y dar explicaciones a los sucesos en su entorno formulando hipótesis, es por esto que se debe incentivar en los niños y niñas la capacidad de preguntar y cuestionarse todo. Finalmente, el desarrollo cognitivo y el aprendizaje implican un reconocimiento importante en la formación de la evolución de los niños y las niñas cuando van creciendo, ya que a medida de que pasa el tiempo los niños y las niñas progresan con nuevas capacidades, por ejemplo, la motivación e interés por lo que les rodea y nuevos hechos que se les presentan, de esta manera, en la exploración y explotación de sus acciones propias moldean un interés de por medio. Asimismo, las evidencias que se obtienen facilitan la comprensión de distintas ideas y ponen en práctica las ideas de cómo el mundo funciona (Furman, 2016)

1.3. Rol del docente para el logro del pensamiento científico

Los maestros cumplen una función muy importante en el apoyo del aprendizaje de los niños. Por ejemplo, los docentes diseñan un ambiente abundante en actividades científicas para un desarrollo adecuado de reflexión y comprensión que generan situaciones ante la problemática que exige el desplazamiento de recursos cognitivos a fin de buscar la incorporación de todos los lenguajes comunicativos y expresivos (Tsunghui, 2006).

Segura (2013) menciona que en las aulas se debería introducir otras formas de aprender, para ello será necesario distanciar el aprendizaje de la memorización y la repetición para fomentar un aprendizaje basado en el error o equivocación, el aprender a aprender y el aprender haciendo, etc., ya que en cualquiera de estos aprendizajes la persona es actor principal de su aprendizaje. Además, según Dominguez (2021), las docentes emplean estrategias que se basan en las metodologías tradicionales que son poco motivadoras y estimulantes para los estudiantes sin considerar la curiosidad natural de los niños, los cuales permanecen en sus mesas sentados sin proporcionar un pensamiento crítico, autónomo y reflexivo.

Por otra parte, Romero (2016) señala que las actividades científicas de los niños y las niñas complementan el aspecto tecnológico con flexibilidad, experiencias que los niños construyen para que, de esta manera, empleen su talento, entusiasmo y creatividad. Por su parte resulta fundamental proporcionar a los estudiantes situaciones de desplazamiento de los objetos en el que niños y niñas, ya que con la interacción con los objetos desarrollan, con variedad, distintas acciones como, por ejemplo, rodar, empujar, lanzar lo que esté a su alcance para que así identifiquen experiencias alrededor de su entorno. Asimismo, las experiencias con diversidad de materiales en la que los estudiantes pueden observar el cambio de los estados de la materia tales como el agua, la espuma, el jabón, la arena, la arcilla, etc. para que de esta manera se facilite el desarrollo del pensamiento científico de los niños.

Por otro lado, Wilson (2007) menciona que los maestros que trabajan desde una perspectiva constructivista ofrecen un ambiente de apoyo hacia los jóvenes a los cuales se les incentiva a revisar sus teorías originales. Los puntos claves para un adecuado ambiente de apoyo incluyen los siguientes: a) la diversidad de materiales interesantes para que los niños manipulen y exploren, b) no estructurar el tiempo para que los niños desarrollen y prueben sus propias ideas, y c) el clima social en el que a

los niños se les menciona que las preguntas y la experimentación son bastante valiosas para reconocer respuestas correctas. Además, los maestros apoyan las oportunidades que se les proporciona a los niños de descubrir cuando tocan y mueven los objetos de diferentes materiales como los tubos de plástico o los carritos de madera. Asimismo, los profesores también comparten experiencias con los niños al observar y comentar sus acciones con preguntas como “¿Qué pasaría sí?”. Además, esta interacción y planificación conlleva a un crecimiento constante de comprensión y conocimiento del movimiento y la fuerza (Hamlin y Wisneski, 2012).

Los profesores deben observar a los niños pequeños como aspirantes activos en lugar de receptores de conocimiento y así ofrecerles diversas oportunidades para experimentar y explorar. Tales oportunidades construirán una representación para que los niños desarrollen comprensiones que serán valiosas y fundamentales para su desarrollo intelectual continuo (Wilson, 2007)

Desde aquel punto de vista, los docentes, a través de los aprendizajes, enseñan que los niños deben construir, mediante orientación, distintas habilidades científicas como la observación, la clasificación, entre otros, para el planteamiento de la presunción de la guía de la investigación que será utilizada como guía de vida (Ortiz y Cervantes, 2015).

1.4. Importancia del pensamiento científico en el nivel inicial

El pensamiento científico en el ámbito académico ofrece múltiples ventajas en la vida diaria de los niños y en su formación como persona. A los niños, en un futuro, les permite relacionarse con el razonamiento y la lógica que les ayudarán a afrontar los problemas de adaptación a nuevas situaciones, solucionar problemas, afrontar retos, etc.

Villamizar et. al. (2016) menciona que el razonamiento aumenta con el pensamiento científico, ya que ofrece diversas ventajas en la formación de los niños como, por ejemplo, las matemáticas, temas ambientales y de la naturaleza. Además, proporciona una visión lógica con las ideas, causas y efectos que se relacionan con los hechos.

Por su parte, Arango et. al. (2015) alude a la importancia y solidez de la formación científica que inicia a partir de la educación inicial y promueve el interés de los niños

para una adecuada investigación en mundo de la ciencia, ya que la importancia de las experiencias científicas desde la primera infancia forma personas con capacidad de desarrollar cambios rápidamente para la sociedad y forma ciudadanos con conocimiento. Asimismo, la enseñanza de las Ciencias tiene la finalidad de formar personas alfabetizadas que contribuyan en la enseñanza de la ciencia y con un objetivo claro con la comprensión de conocimientos y valores que permitan a los estudiantes percibir y afrontar decisiones para ampliar la calidad de los ciudadanos en la vida cotidiana (Yepes y Moreno, 2019).

Dicho esto, se puede concluir que el pensamiento científico es una fuente primordial para el desarrollo del incentivo de los niños y el de las niñas para la indagación del aprendizaje, por lo que aporta en la construcción de la enseñanza permanente y formación de sus capacidades.

2. PROMOCIÓN DEL PENSAMIENTO CIENTÍFICO EN EL NIVEL INICIAL

Según Arango (2015) las propuestas educativas y la creación de proyectos deben ser encaminados a la transversalización de la ciencia en todas las áreas del conocimiento en el que se promueva la curiosidad de niños y niñas. También de las oportunidades para saber cómo descubrir y cómo funciona el mundo en el que viven, vigorizar la forma en la que se comunican y expresan, además, de proporcionar a la personas un sentido crítico constructivo en que las soluciones de los problemas sean apuntados de manera creativa y así la sociedad sea una mejor construcción. A continuación, se presentarán algunos proyectos en los que se promueve el pensamiento científico mediante diversas actividades. Además, se va a describir la importancia del juego en el desarrollo del pensamiento científico y la relación del Steam y la metodología Reggio Emilia con el pensamiento científico.

Por tal motivo, se ha visto pertinente desarrollar esta sección mediante un informe, Furman (2016) y seis tesis de licenciatura, Yepes y Morenos (2019); Arango et al (2015); Villamizar et. al. (2016); Soto (2020); Correa y Estrella (2020); y Gameros (2018). Asimismo, se presentan artículos de índole documental, Tsunghui (2006); Hamlin y Wisneski (2012); y Palomares et. al. (2020). Todo lo mencionado tiene como objetivo la comprensión del término pensamiento científico y su implicancia con el desarrollo del pensamiento científico en el nivel inicial, el cual es esencial en este estado del arte.

2.1. BENEFICIOS DE LOS PROYECTOS EDUCATIVOS DE PENSAMIENTO CIENTÍFICO EN EL NIVEL INICIAL

El pensamiento científico ha sido estudiado en diferentes países debido a su relevancia de su enseñanza en el nivel inicial. Sin embargo, para evidenciar lo que se menciona, solamente, se revisaron algunos proyectos realizados en Colombia. A continuación, describiremos el lugar en el que se llevaron a cabo, se mencionarán sus objetivos y de qué forma promovieron el pensamiento científico a través de sus actividades.

PROYECTO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA AGROPECUARIA ALFREDO NOBEL

Según lo que menciona Villamizar et. al. (2016), en su proyecto en la Institución Educativa Agropecuaria Alfredo Nobel en Colombia busca la concientización ambiental en niños de 5 -7 años. El objetivo del pensamiento científico suscita este proyecto a través de la dificultad de la observación de los cambios que son significativos y para los docentes, los padres y los estudiantes por una adecuada intervención crítica y reflexiva que señala activamente los desarrollos de los ofrecimientos que están orientados para hallar las soluciones más prácticas y sustentadas científicamente frente a la utilización de los residuos sólidos, cuidado del ambiente, etc. Este proceso evidenciará como resultado una serie de acciones que modificarán su entorno rápidamente de la misma manera con la comunidad y la institución educativa.

Los participantes desarrollaron su pensamiento crítico y reflexivo a través de espacios diversos que los motivaron a la investigación, el descubrimiento y transformación de su entorno. Por su parte, los participantes desarrollaron el pensamiento científico mediante la sensibilización y la experimentación de lo que se le proporciona para que los niños y las niñas puedan cuidar y sensibilizar el medio ambiente en que se encuentran herramientas adecuadas para aquella transformación. Asimismo, el proyecto empleó una metodología didáctica, porque proporcionó que en el trabajo grupal o individual se emplee la abstracción y el análisis que estructuran en formas pequeñas las investigaciones que son guiadas.

Los resultados en este proyecto mostraron que el 24% de la población piensa que es importante el cuidado del medio ambiente, el 20% influye en la responsabilidad de todos, el 17% son de las acciones de las colaboramos, el 34% es reflejo de todas las anteriores y al 5% menciona que no es de utilidad. De esta manera, estos resultados evidenciaron que la población se concientizó sobre la importancia de la conservación y cuidado de su entorno a partir de las actividades propuestas.

Finalmente, el proyecto aportó el desarrollo del pensamiento científico a través de actividades en la que los niños eran actores principales y realizaban procesos como la formulación de preguntas, creación de hipótesis, que abrieron la posibilidad de obtener propuestas innovadoras, y alternativas del cuidado del medio ambiente.

PROYECTO EN EL COLEGIO PARROQUIAL EMAÚS

Según lo que menciona Arango et. al. (2015) en su proyecto “EL POTENCIAMIENTO DEL PENSAMIENTO CIENTÍFICO EN NIÑOS Y NIÑAS” en el Colegio Parroquial Emaús en Colombia investigó cómo desarrollar en los estudiantes entre los 4 -6 años de edad competencias a través de actividades que involucren el incremento de la curiosidad de los niños y niñas en el que se informa sobre los problemas cotidianos mediante la experimentación y así entender que los actos que realizan los niños y niñas de manera voluntaria. Asimismo, los niños, en el transcurso de los proyectos, son establecidos y se benefician para una adecuada incentivación en las áreas de pedagogía que vigorizan actividades y habilidades científicas. Se asume por el planteamiento de investigaciones, hipótesis y la investigación que promueve ,abundantemente, el conocimiento.

Por un lado, el desarrollo de los intereses cognitivos y de la meditación, en esta edad, están enlazados con la satisfacción de su curiosidad y el significado que ellos adquieran por todo aprendizaje nuevo, también el afán de conocer lo nuevo como la presentación de soluciones a sus problemas y preguntas para que de esta manera se puedan asumir en forma creativa y constructivas que son vividas intensamente para permitir que los niños adopten, cambien o avancen nuevas formas de conocimiento.

Por otro lado, la transformación de un contexto evidenció que la implementación de metodologías por la docente en la que se tiene en cuenta las necesidades, competencias de los estudiantes promueven su creatividad y curiosidad de su

conocimientos previos por medio de distintas áreas del conocimiento de manera cotidiana que permiten la investigación y acercamiento al campo de desarrollo de habilidades que se fortalecen en competencias necesarias para un adecuado desempeño en los espacios sociales , naturales y culturales.

En conclusión, el aporte del proyecto fue que los estudiantes, mediante las experiencias cotidianas de las actividades, desarrollen aptitudes como la formulación de hipótesis y perspectivas de los niños y las niñas. Asimismo, reconocer la curiosidad y la experimentación como base para la construcción y desarrollo de aprendizajes significativos para la base del futuro.

PROYECTO EN EL JARDÍN PLAYHOUSE

Según Soto (2020), en un proyecto realizado en Colombia en el jardín infantil Playhouse de Bucaramanga que tiene como objetivo discernir el pensamiento científico de las habilidades y aptitudes de los niños y las niñas en un margen de 2 a 3 años para evidenciar las habilidades y actitudes en relación al pensamiento científico a partir de actividades dirigidas al reconocimiento de medio para transformar la realidad educativa de los niños en la actividad pedagógica. Todo ello, mediante actividades de exploración del medio que los rodea, potenciamiento de habilidades científicas, como, por ejemplo, la observación, la formulación de preguntas, búsqueda de soluciones, interpretación y comunicación de los resultados como estrategia para fortalecer el desarrollo del pensamiento científico.

Asimismo, se realizaron actividades multisensoriales que permitieron trabajar la exploración mediante el juego con los sentidos con diversos materiales, por ejemplo, juegos sensoriales, ludoteca, disfraces, instrumentos musicales, etc. Además, se realizaron actividades que promueven el desarrollo motor fortaleciendo los procesos de marcha, gateo, equilibrio, saltos, etc.

Además, los resultados revelaron que con ayuda de los instrumentos la información es mayormente recibida y evidenció que gran parte de las estrategias realizadas se llevaron a cabo en lugares cercano en el aula o entornos pedagógicos en el que se denota menor timidez de sus ideas. Además, la importancia del jardín infantil y diferentes centros académicos es la necesidad de implementar las estrategias de los niños y niñas motivados para la exploración de sus saberes. También es importante

fortalecer la curiosidad , el planteamiento de preguntas y la observación para que los niños empleen todos los recursos para desarrollar el pensamiento crítico.

Finalmente, el aporte del proyecto fue que el fortalecimiento de las habilidades y conocimientos de los estudiantes que surgen mediante las actividades realizadas a través del inicio de la exploración, la creatividad y la curiosidad en su entorno mediante didácticas que evidencian el desarrollo cognitivo para un fortalecimiento adecuado y, sobre todo, el aprendizaje y la enseñanza del pensamiento científico.

2. 2. La importancia del juego:

La implementación de estrategias tanto en el jardín como en otros centros académicos los niños y las niñas deben aprender a explorar sus deberes y siempre estar motivados. Además, es importante que la observación, la curiosidad y el planteamiento de preguntas se fortalezcan para que los estudiantes obtengan todos los recursos para desarrollar el pensamiento científico (Soto, 2019).

Furman (2016) señala que el juego infantil se asemeja al proceso de experimentación en las ciencias y la tecnología que se involucra en la exploración de los juegos que evidencian acontecimientos que lo niños y las niñas experimentan constantemente por prueba y error, y así las consecuencias para indagar en las interpretaciones de lo que sucede del para explicar lo que ha sucedido.

Por otro lado, según Tsunghui (2006), en los entornos de la primera infancia el aprendizaje que proporcionan los centros educativos están diseñados para el contenido de actividades y materiales de aprendizaje que son planificados

durante el juego en el tiempo libre. También, se les apoya y alienta a los niños y niñas a un ritmo propio para un adecuado trabajo en el centro de aprendizaje y los docentes disponen de caminar libremente por el aula para presentar nuevos materiales a los niños y, de esta manera, facilitar su aprendizaje mediante el uso de los materiales. Asimismo, los centros de aprendizaje comunes incluyen computadoras, bloques, arte, juegos dramáticos, ciencia, centros sensoriales, etc.

Además, Hamlin y Wisneski (2012) mencionan que gran parte de estas actividades y oportunidades se originan a través del juego, ya que ofrece numerosas oportunidades para que los niños aprendan conceptos científicos como la interdependencia de la

vida, la diversidad, las relaciones entre el movimiento y la fuerza, y la estructura de la importancia. También, en un contexto copioso en presentar a los niños pequeños el proceso de investigación científica. Incluso, cuando los docentes elaboran experiencias relacionadas con el juego científico es importante que se consideren tres puntos fundamentales: proveer los tipos de materiales, plantear las preguntas antes, durante y después de cada juego exploratorio y que adicionalmente las exploraciones fomenten oportunidades de aprendizaje de la ciencia.

El juego posee unas características únicas, las cuales se identifican o definen como libre, porque el jugador elige cuándo jugar y cuándo retirarse, ya que no siempre tiene que haber un objeto, incluso, se puede dar en un espacio libre, abierto y escoger que se quiere hacer (Yepes y Moreno, 2019).

Finalmente, la contextualización de las escuelas, además de la enseñanza, se menciona sobre la instalación de jardines que genera un acceso reflexivo e intuitivo hacia los niños y las niñas para desarrollar la capacidad del pensamiento científico desde su propia experiencia e iniciativa para acompañar a los maestros en su propia originalidad con las didácticas, la tecnología y las ciencias naturales. Para la enseñanza de modelos adecuados para acompañar problema con un objetivo que es el aprendizaje de las ciencias naturales educativas que se imparten en los colegios donde son recibidos.

2.3. STEAM

Palomares et. al. (2020) determina que el STEAM relaciona un grupo de disciplinas con la tecnología, la ciencia, la matemáticas, la ingeniería y las artes. La educación STEAM instruye a profesionales con capacidad de liderazgo en los cambios tecnológicos. No obstante, enfatiza, especialmente, al rechazo de la mujeres y niñas a las materias que se relacionan con STEAM, cuya percepción está relacionada con la actitud y la dificultad frente al fracaso, también, identificar el resultado de la comparación de los niños hacia cierto rechazo cultural de aquellas familias a algunas de estas disciplinas.

En distintos estudios que se desempeñaron por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), se evidenció que las niñas, en comparación con los niños, alcanzaron un puntaje de menos de 5 puntos con respecto a ellos en matemáticas y que los niños lograron mejores resultados que las niñas en casi el 50% de los 79 países mencionados en los que se realizó el estudio. En ciencias, las que

lograron el mejor resultado, en dos puntos porcentuales, fueron las chicas en comparación con los chicos, aproximadamente, en la mitad de los países analizados. En estos resultados se identificó que el género no es significativo con el registro estadístico.

Por su parte, el reconocimiento del incremento de la competencia STEAM es clave en las escuelas, porque involucra que el desarrollo de trabajo del aula sea representado sea percibida como real y compleja. Asimismo, al conceder al estudiante un protagonismo de gran calidad cuando organiza su trabajo potencia, continuamente, su autonomía. Palomares et. al. (2020) menciona que es importante que los estereotipos de género sean combatidos con apoyo de los docentes en las aulas y de los padres de familias también, así como el respaldo constante de la carreras que deciden cursar e, incluso, eliminar desde lo cultural y social de lo que identifica a las mujeres con respecto a las carrera relacionadas a la salud y la cosmética , por lo que requiere que las áreas del STEAM sean moldeadas y fortalecidas. De esta manera, la iniciativa que realiza la Secretaría de Educación Pública en cooperación con la OCDE de “NIÑASTEM PUEDEN” que presenta como objetivo incentivar la participación en las áreas de las ciencias y tecnología de niñas, adolescentes y jóvenes mujeres para motivarlas, empoderarlas y, de esta forma, convencerlas de su capacidad para su correcto desenvolvimiento en carreras que están relacionadas con las matemáticas , la ciencia y tecnología para desarrollar sus habilidades y capacidades.

Finalmente, dicha metodología se vincula con el pensamiento científico, ya que el STEAM promueve el descubrimiento y valoración en el mundo real que crea contenido, que se relaciona con el conocimiento, y las oportunidades que se brindan para el aprendizaje funcional para los estudiantes. Con el STEAM los maestros capacitan al estudiante y, también, comprenden su imaginación para que exploren las posibilidades del universo. Esto implica un cambio de roles de los docentes con los estudiantes para identificar la fuente de conocimiento y, de esta manera, mediante el análisis, catalizar el amplio conocimiento del aprendizaje de sus estudiantes.

2.4. METODOLOGIA REGGIO EMILIA

Correa y Estrella (2020) definen el enfoque Reggio Emilia como una metodología educativa que posibilita ver a los niños y niñas como seres capaces de crear y construir su propio aprendizaje. Además, señala que esta metodología presenta el

objetivo claro de promover en las escuelas la reflexión e investigación sean roles importantes en el desarrollo de las actividades.

Por su parte, Gameros (2018) enfatiza que esta metodología predispone la construcción del pensamiento científico para que participen en diferentes actividades en que los niños y niñas cumplan un rol activo, por ejemplo, al realizar preguntas, hipótesis que posibilitan que los niños y niñas discernan de los fenómenos que los rodean.

Por otro lado, en las escuelas la relación que presentan los niños con el vínculo a sus padres y maestros permite que ellos forjen y logren adquirir seguridad para ser reconocidos por sus compañeros y así comunicarse, participar para ser capaz de enfrentar y resolver acontecimientos que se les presenten. Asimismo, el aprendizaje lo adquieren por sus propios intereses haciendo uso de los recursos que se les enseñaron, ya que los maestros, en ese trayecto, son observadores que atestiguan las actividades que los niños frecuentan para buscar el conocimiento (Correa y Estrella, 2020).

Los docentes, para la formación continua de esta metodología, deben presentar interés por la capacitación, porque con este impulso de iniciativa constante por la investigación los impulsan a desarrollar principios importantes, por ejemplo, el primero, que es el ambiente, facilita las numerosas posibilidades para descubrir diversos caminos que se adecuen a un espacio abundante en materiales que les permita a los niños y a las niñas progresar la creatividad para investigar.

El segundo es la observación que es comprendida por la indagación y el reconocimiento de las relaciones, las capacidades y la forma de elaborar el pensamiento de los niños y niñas cuando se realizan trabajos en grupo y así se puede identificar las potencialidades que afinan las prácticas educativas. Por último, la documentación que es la representación entendible de un grupo de materiales como las diapositivas, las fotografías, anotaciones en escrito, videos, entre otros, que son indispensables para entender las interpretaciones de los niños y las niñas en sus producciones (Correa y Estrella, 2020)

Finalmente, Gameros (2018) menciona que las escuelas de Reggio Emilia y sus definiciones logran que el pensamiento científico se pueda desarrollar en relación con los proyectos y el trabajo en los sectores. Una metodología utilizada que se diferencia del Currículo Nacional son los que proponen parámetros establecidos que los niños deberían saber. La capacidad de desarrollar la curiosidad y sostener un sentido sobre

lo que rodea al mundo y, también, el acceso a procedimientos de evidencia con respecto al razonamiento y el pensamiento cuidadoso. La complacencia de hallar respuestas por mérito propio por la actividad mental permite la flexibilidad del respeto, el pensamiento y deseo de seguir aprendiendo.

REFLEXIONES FINALES

De esta forma, a través del pensamiento científico, la importancia genera que los ciudadanos estén interesados en la ciencia y la investigación generen experiencias desde la primera infancia con la capacidad de formar personas que permitan desarrollar cambios e innovaciones en la sociedad y moldear ciudadanos con vasto conocimiento.

En el presente trabajo concluimos que las estrategias deben ser implementadas en las instituciones educativas para que el niño explore su propio conocimiento y esté motivado. Además, fortalecer la observación, la curiosidad y el planteamiento de preguntas son importantes para que el estudiante pueda comprender y desarrollar el pensamiento reflexivo y crítico.

Por otro lado, los docentes están encargados de la motivación, ya que los estudiantes suelen generar inquietudes que deben ser formuladas con sus propias preguntas que les suscita interés para su aprendizaje y presentar soluciones pertinentes para una correcta guía que les permitan despertar cuestionamientos en ellos mismos. Al no haber espacios en que los niños y niñas puedan crear e investigar se descuida la motivación por conocer e indagar, por lo que se debe tener en cuenta los comentarios de los niños para enriquecerlos, brindarles oportunidades y encaminarnos en las oportunidades que se les presente y así construir su aprendizaje mediante la reflexión y la investigación para que ,de esta manera, se demuestre que los niños y la niñas, en sus ideas, poseen razonamiento científico que se encuentra o suele estar escondido.

Las actividades favorecen a los proyectos que se implementan para fortalecer el pensamiento científico en la educación inicial y así el estudiante posee la oportunidad de desenvolverse en las competencias que se le presentan que los preparan para acontecimientos de la vida diaria e, incluso, para solucionar dichas dificultades. Además, la empleabilidad del juego como metodología para la comunidad permite abstraer el conocimiento para la comprensión educativa, asimismo, este proceso les

brinda a los maestros nuevas herramientas para el análisis de estrategias o acciones para emplear en el desempeño de los estudiantes de la misma forma es las investigaciones que están basadas en este campo.

Finalmente, la enseñanza que se brinda en las escuelas del nivel inicial debe suscitar aquel propósito para que los niños y las niñas desarrollen sus ideas intuitivas para agrupar el pensamiento tecnológico y científico para que los docentes sean acompañados en su aproximación con las ciencias naturales, didácticas y tecnológicas.

REFERENCIAS

- Arango, M., Arboleda, L., Aricapa, D., Gonzales, E., y Orozco, L. (2015). *El pensamiento científico en los niños y niñas* [Tesis de licenciatura, Universidad de San Buenaventura seccional Medellín]. Archivo digital. [http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/3924/3/Pensamiento Cientifico Ni no Nina Arango 2015.pdf](http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/3924/3/Pensamiento_Cientifico_Ni%C3%B1o_Nina_Arango_2015.pdf)
- Bilbao, N., Romero, A., Tejada, E., y Garay, U. (2022, 21 de marzo). *STEAM: la metodología que aúna ciencias y artes en proyectos colaborativos*. Virtual educa. <https://virtualeduca.org/mediacenter/steam-la-metodologia-que-auna-ciencias-y-artes-en-proyectos-colaborativos/>
- Correa, O. y Estrella, C. (2011). *Enfoque Reggio Emilia y su aplicación en la Unidad Educativa Santana de Cuenca* [Tesis de licenciatura, Universidad de Cuenca]. Repositorio Institucional Universidad de Cuenca. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/2237>
- Dominguez, J. (2021). *Desarrollo de habilidades del pensamiento en niños de inicial. Revisión sistemática* [Tesis doctoral, Universidad César Vallejo]. Repositorio de la Universidad César Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/57960>
- Furman, M. (2016). *Educación de mentes curiosas: la formación del pensamiento científico y tecnológico en la infancia*. Santillana. <https://expedicionciencia.org.ar/wp-content/uploads/2016/08/Educacion-Mentes-Curiosas-Melina-Furman.pdf>
- Gallego, A., Castro, J., y Rey, J. (2008). *El pensamiento científico en los niños y niñas. Algunas consideraciones e implicaciones*. 3(2) 22-29. <http://cmaps.ucr.ac.cr/rid=1RXS8VTTV-1JVFJRL-3L8/pensamiento%20cientifico.pdf>
- Gameros, K. (2018). *Aplicación del Método Filosófico Reggio Emilia para el desarrollo del Pensamiento Científico en preescolares del PRONOEI Los Brillantes, Collique, 2018* [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo]. Repositorio de la Universidad César Vallejo. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/24304/Gameros_PKE.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- Gomez, S. y Peres, M. (2013). *El pensamiento científico: la incorporación de la indagación guiada a los proyectos de aula*. [Tesis de licenciatura, Corporación Universitaria Lasallista]. Biblioteca digital Lasallista. <http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/handle/10567/1226>
- Hamlin, M., y Wisneski, D. (2012). *Supporting the Scientific Thinking and Inquiry of Toddlers and Preschoolers through Play*. [https://scienceinprek.si.edu/sites/default/files/NAEYC%20Science%20Article%20\(1\).pdf](https://scienceinprek.si.edu/sites/default/files/NAEYC%20Science%20Article%20(1).pdf)
- Moreno, J. (s/f). *La importancia de fomentar la ciencia en niñas y niños*. <http://epm.iip.ucr.ac.cr/index.php/post=680/>

Ortiz, G. y Cervantes, M. (2015). *La formación científica en los primeros años de escolaridad*. *Panorama*, 9(17) 10-23.
<https://journal.poligran.edu.co/index.php/panorama/article/view/788/578>

Palomares, J., Garcia, H., Blanco, A., y Carrillo, D. (2020). Mujeres en STEM, un reto educativo. *Revista de Sociología Contemporánea*, 7(23).
<https://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Sociologia Contemporanea/vol7num23/Revista de Sociologia Contemporanea V7 N23 3.pdf>

Romero, M. (2016). *Propuesta pedagógica para el desarrollo de pensamiento científico en niños y niñas de 3 a 5 años*. [Tesis de maestría, Universidad Icesi]. Biblioteca Digital Icesi.
https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/81298/1/rivas_propuesta_pedagogica_2016.pdf

Segura, D. (2013). *El pensamiento científico y la formación temprana: una aproximación a las prácticas escolares en los primeros años vistas desde la ciencia y la tecnología*. 12(1), 131-140.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4817226>

Soto, M. (2019). *El pensamiento científico en niños y niñas de 2 a 3 años a través de la exploración del medio* [Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma de Bucaramanga]. Repositorio Universidad Autónoma de Bucaramanga.
https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/13708/2019_Tesis_M_Aria_Catalina_Soto_Guevara%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Terry, D. (2020). *Scientific Thinking Characteristics of Early Childhood*. 501.
https://www.researchgate.net/publication/347431872_Scientific_Thinking_Characteristics_of_Early_Childhood

Tsunghui, T.(2006). *Preschool Science Environment: What Is Available in a Preschool Classroom?*.33(4).
https://www.researchgate.net/publication/225499841_Preschool_Science_Environment_What_Is_Available_in_a_Preschool_Classroom

Villamizar, C., Soler, C. y Vargas, L. (2016). *El pensamiento científico en el niño de pre-escolar de la escuela rural Diamante a partir de la construcción de la conciencia ambiental*. [Tesis de licenciatura, Corporación universitaria iberoamericana convenio]. Repositorio Institucional - IBERO.
<https://repositorio.ibero.edu.co/bitstream/001/372/1/EI%20desarrollo%20del%20pensamiento%20cient%3%ADfico%20en%20el%20ni%3%B1o%20de%20pre-escolar%20de%20la%20escuela%20rural%20el%20diamante%20a%20partir%20de%20la%20construcci%C3%B3n%20de%20la%20conciencia%20ambiental.pdf>

Wilson, R. (2007). *Promoting the Development of Scientific Thinking* [Archivo PDF].
<https://predskolci.rs/HTML/Literatura/Promoting%20the%20Development%20of%20Scientific%20Thinking.pdf>

Yepes, Y. y Moreno, I. (2019). *Fortalecimiento del pensamiento científico en niños mediante actividades lúdicas* [Tesis de licenciatura, Universidad Santiago de Cali].

